

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年8月23日 (23.08.2001)

PCT

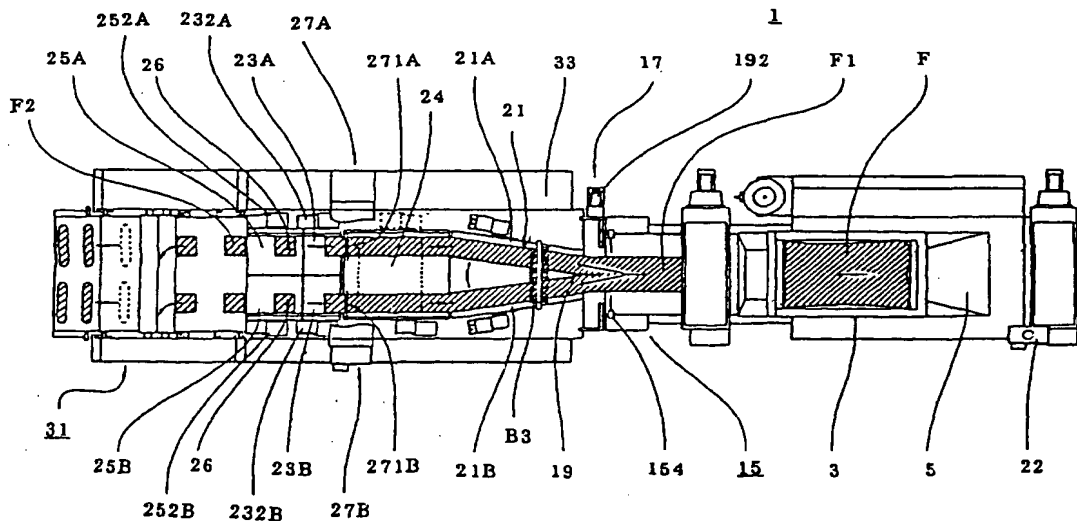
(10) 国際公開番号  
WO 01/60165 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: A21C 5/02 (HAYASHI, Torahiko) [JP/JP]. 森川道男 (MORIKAWA, Michio) [JP/JP]. 上沢茂夫 (UESAWA, Shigeo) [JP/JP]. 栗林栄治 (KURIBAYASHI, Eiji) [JP/JP]; 〒320-0071 栃木県宇都宮市野沢町2番地3 レオン自動機株式会社内 Tochigi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/07987
- (22) 国際出願日: 2000年11月13日 (13.11.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-42912 2000年2月21日 (21.02.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): レオン自動機株式会社 (RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒320-0071 栃木県宇都宮市野沢町2番地3 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 山崎行造. 外 (YAMASAKI, Yukuzo et al.); 〒100-0014 東京都千代田区永田町一丁目11番28号 相互永田町ビルディング8階 山崎法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AT, AU, CA, CH, CN, DE, ES, GB, KR, NZ, RU, SE, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (72) 発明者; および 添付公開書類:  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 虎彦 一 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FEEDING FOOD MATERIAL

(54) 発明の名称: 食品生地供給方法および装置



(57) Abstract: A food material feeding device capable of producing food dough pieces of a specified weight continuously by forming a continuously fed food dough in a band-shaped or sheet-shaped food dough and cutting and separating the food dough, comprising a hopper storing a large lump of food dough, a cutter device disposed in an opening part on the lower side of the hopper and cutting the food dough into an approximately constant amount of food dough, a plurality of rollers disposed in V-shape, a dough feeder part for forming the cut food dough in band-shape, a feed conveyor for feeding the food dough cut by the cutter device to the dough feeder part, a transfer conveyor transferring the food dough formed in a band-shape of approximately a constant thickness at the dough feeder part, a weighing conveyor weighing, while feeding the food dough, the weight of the band-shaped food dough transferred from the transfer conveyor, and a cutting device cutting the band-shaped food dough when a weighed value by the weighing conveyor matches the existing set value.

[続葉有]

WO 01/60165 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

連続的に供給される食品生地を帯状あるいはシート状の食品生地に形成し、次に、それを切断分離して、所定の重量の食品生地片を連続的に生産する。

食品生地供給装置は、食品生地の大きな塊を収納するホッパーと、このホッパーの下側開口部に配置されていて、食品生地をほぼ一定量の食品生地に切断するカッター装置と、V字形状に配列された複数のローラを備え、切断された食品生地を帯状に成形するためのドウフィーダ部と、このドウフィーダ部に、カッター装置によって切断された食品生地を移送するための移送コンベアと、ドウフィーダ部においてほぼ一定厚さの帯状に成形された食品生地を搬送する搬送コンベアと、この搬送コンベアから搬送された帯状の食品生地の重量を食品生地を移送しながら計量する秤量コンベアと、この秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに帯状の食品生地を切断する切断装置とを備える。

## 明 細 書

### 食品生地供給方法および装置

#### 技術分野

本発明は、例えば、菓子パン生地、食パン生地あるいは穀粉材料でつくられるその他のパン生地のような食品生地を供給する装置に関し、特に、連続的に供給される食品生地を帯状あるいはシート状の食品生地形成し、次に、それを切断分離して、所定の重量の食品生地片を連続的に生産するための食品生地供給方法および装置に関する。

#### 背景技術

従来、食パン製造ラインで食品生地を製造する際には、所謂4列ラインと称されるシステムを利用していた。それはピストンシリンダー機構を備えていて、パン生地をシリンダーに押し込んで回転させて切断し、そのパン生地を所定の大きさのパン生地の塊に小分割していた。その結果、パン生地に大きな圧力および剪断力が加わるため生地のグルテン組織が破壊されることがあり、そのように破壊された組織を回復するために、化学添加物を利用するとともにオーバーヘッドブルファーを用いていた。オーバーヘッドブルファーは、パン生地片を丸めた後の工程に追加的に設けられて生地に休息を与えてグルテン組織の回復を図るもので、そのような装置はそれ自体が大きく、追加的に設けられてたため、パン生地製造ラインもその結果大きなものとなっていた。そのため、コンパクトでかつ高品質のパンの製造が可能な設備が望まれていた。

また、特開平11-155464号公報は、食品生地の大きな塊を収納できるホッパーの下側開口部の位置にカッター装置を備えた生地供給装置を開示しており、その装置によると、ホッパーに供給された食品生地の塊はカッター装置によって所定長さに分割切断されてほぼ一定量の食品生地形成分割切断される。その分割切断された食品生地は、カッター装置の下側に配置されたコンベアによって成形用ホッパーへ移送される。成形用ホッパーは、複数のローラをV字形状に配置したドウフィーダ部からなり、そこに供給された食品生地は、ドウフィーダ部の複数のローラによって帯状に成形されて、そのドウフィーダ部の下側に配置され

たコンベアに載せられて次の工程へ搬送される。

そのような生地供給装置によると、食品生地の大きな塊から帯状の食品生地を連続して良好に成形することができる。次に、この帯状の食品生地から必要な生地片が切り取られる。その際に所望の大きさを確保できずに活用できない切端が生じることがある。このため、食品生地の無駄を無くしてそれを有効に活用でき、さらに食品生地片を連続生産できるシステムが望まれている。

特開昭46-6932号および特開昭60-110237号は、帯状あるいはシート状に成形された食品生地を長手方向へ搬送し、搬送される連続帯状生地を秤量装置で計量し、その計量値が所定値（設定値）に達したときに切断装置を作動させて所望重量の生地分割切断を行う生地切断装置を開示する。例えば、その生地切断装置は、パン菓子生産工程設備に設置されていて、所望の重量のパン菓子の生産に用いられている。

しかし、消費嗜好の多様化にともなうパン菓子等の品目の消費動向のバラエティ化に対応するため、パン菓子等のパン製品の種類および形状は、益々多様化している。このため、特にパン菓子製造設備においては、従来に増して多品種およびさまざまな形状のパン生地等の食品の製造に対応できる製造装置が求められている。

本出願人はパン菓子等の製造工程において、パン菓子生地等の食品生地を先ず帯状又はシート状生地に成型する装置を各種提案している。そして、シート状に成形された食品生地を、各種所望重量に切断した後の工程で各種形状の製品を製造する装置も提案している。しかし、従来の装置では、食品生地を所望重量に分割する際に設定できる所望重量の範囲がせまく、上記した製品品目のバラエティ化に追従するためには、より広い範囲の重量の食品生地を得ることの出来る切断手段が必要となっている。

また、特に、従来の食品生地切断装置においては、食品生地シートを所望重量、所望寸法で得ることのできる範囲はせまい。このため、所望重量、所望寸法の範囲を拡げることのできる食品生地切断方法及び装置が望まれている。

#### 発明の開示

本発明は上記の従来の問題に鑑みてなされたもので、第1の観点により、食品

生地大きな塊を収納するホッパーと、このホッパーの下側開口部に配置されていて、食品生地をほぼ一定量の食品生地に切断するカッター装置と、V字形状に配列された複数のローラを備え、前記切断された食品生地を帯状に成形するためのドウフィーダ部と、このドウフィーダ部に、前記カッター装置によって切断された食品生地を移送するための移送コンベアと、前記ドウフィーダ部においてほぼ一定厚さの帯状に成形された食品生地を搬送する搬送コンベアと、この搬送コンベアから搬送された前記帯状の食品生地の重量を該食品生地を移送しながら計量する秤量コンベアと、この秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに前記帯状の食品生地を切断する切断装置とを備えたことを特徴とする食品生地供給装置を提供する。

秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第1および第2の秤量コンベアから構成することができ、第2の秤量コンベアは第1の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、切断装置の切断タイミングが促進又は遅延される。

また、秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第1および第2の秤量コンベアから構成することができ、第1および第2の秤量コンベアの両方で帯状の食品生地の重量を計量して、それぞれの秤量コンベアの計量値の和を既定の設定値と比較する。

第2の秤量コンベアは第1の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングが促進又は遅延されるようにすることができる。

搬送コンベアの上流側に手粉供給装置を設けて搬送コンベアの搬送面に手粉を供給して、ドウフィーダ部から供給された食品生地が搬送コンベアの搬送面に粘着することを防止することができる。

さらに、一对の側面粉付け装置を備えることができ、側面粉付け装置は、前記搬送コンベアの両方の側面側に配置されていて、ドウフィーダ部から供給されて搬送コンベアによって搬送されている食品生地の側端面に手粉を付着させる。

搬送コンベアの下流側にも手粉供給装置を設けることができ、搬送コンベアによって搬送されている食品生地の表面に手粉を供給する。

搬送コンベアの下流端部に下粉取除き装置が配置されていて、搬送コンベアによって搬送された食品生地裏面から余分な手粉を取り除く。

手粉供給装置の下流側には上粉取除き装置が配置されていて、食品生地の表面から、手粉供給装置から供給された余分な手粉を取除く。

ドウフィーダ部の投入口の近くにフォトセンサを備えていて、移送コンベアからドウフィーダ部に供給されて堆積した食品生地の所定の個所の位置を監視し、その結果に基づいて移送コンベアの搬送速度を調整することによって移送コンベアからの生地投入量が一定になるようにする。

ドウフィーダ部の流出口の近くにもフォトセンサを備え、ドウフィーダ部から排出されて搬送コンベアに載せられた食品生地の所定の個所の位置を監視し、その結果に基づいてドウフィーダ部の排出速度を制御して、排出された食品生地が搬送コンベア上でたるまないようにする。

第2の秤量コンベアは第1コンベアよりも長くすることができる。

秤量コンベアの上流端部を搬送コンベアの下流端部よりも高い位置に配置し、搬送コンベアに対する食品生地の離隔開始位置と秤量コンベアに対する食品生地の接触開始位置との間に切断装置を配置してもよい。

また、本発明の第2の観点により、食品生地の大きな塊を収納するホッパーと、このホッパーの下側開口部に配置されていて、食品生地をほぼ一定量の食品生地に切断するカッター装置と、V字形状に配列された複数のローラを備え、切断された食品生地を帯状に成形するためのドウフィーダ部と、このドウフィーダ部に、カッター装置によって切断された食品生地を移送するための移送コンベアと、ドウフィーダ部においてほぼ一定厚さの帯状に成形された食品生地を搬送する搬送コンベアと、この搬送コンベアによって搬送される帯状の食品生地の搬送位置を調心するための調心装置と、この調心装置の下流にあって帯状の食品生地を搬送方向に沿って分割して離隔するための分離拡開装置と、分離されて搬送される食品生地のそれぞれの重量を該食品生地を移送しながら計量する複数の並列された秤量コンベアと、各秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに各帯状の食品生地を切断する切断装置とを備えたことを特徴とする食品生地供給装置を提供する。

分離拡開装置は、帯状の食品生地を搬送方向に沿って2又はそれ以上に分割する。

複数の並列された秤量コンベアは互いに接近または離隔させることができる。

本発明の第3の観点により、食品生地のかたまりを所定の幅および厚さを有する帯状またはシート状に形成し、形成された食品生地を、搬送方向に連続して配置されていて食品生地を搬送しながら計量する第1および第2の秤量コンベアに供給し、第1および第2の秤量コンベアによって該食品生地を計量し、第1の秤量コンベアによる計量値と第2の秤量コンベアによる計量値との和又は第2秤量コンベアの計量値が既定の設定値と一致したときに、第1および第2の秤量コンベアの上流に配置されている切断手段によって食品生地を切断する食品生地供給方法を提供する。

また、本発明の第4の観点により、食品生地のかたまりを所定の幅および厚さを有する帯状またはシート状に形成し、形成された食品生地を複数並列された第1の秤量コンベア列に供給し、第1秤量コンベアの計量値の和が既定の設定値と一致したとき、または、複数並列された第1の秤量コンベア列のそれぞれの下流に近接して並列された第2の秤量コンベア列に前記食品生地をさらに送り込み、第1および第2秤量コンベアの計量値の和が既定の設定値と一致したとき、若しくは、第2秤量コンベアの計量値の和が既定の設定値と一致したときに、第1および第2の秤量コンベアの上流に配置されている切断手段によって食品生地を切断する食品生地供給方法を提供する。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る食品生地供給装置の第1実施例の正面図である。

図2は、図3のI-I線に沿うホッパー、カッター装置および移送コンベアからなる生地供給部の一部断面図である。

図3は、生地供給部およびドウフィーダ部の概略の正面断面図である。

図4は、図1に示す本発明に係る食品生地供給装置の第1実施例の平面図である。

図5は、図1に示す本発明に係る食品生地供給装置の第1実施例の概略斜視図である。

図6は、図1に示す本発明に係る食品生地供給装置の第1実施例の一部変形例

の平面図である。

図7は、本発明に係る食品生地供給装置の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアの第2の実施例の概略側面図である。

図8は、図7に示す本発明に係る食品生地供給装置の食品生地切断装置および第1秤量コンベアの拡大概略側面図である。

図9は、図1に示す本発明に係る食品生地供給装置の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアの第3実施例の概略平面図である。

図10は、図9に示す本発明に係る食品生地供給装置の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアの第4実施例の概略平面図である。

図11は、図9に示す本発明に係る食品生地供給装置の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアの第5実施例の概略平面図である。

図12は、図9に示す本発明に係る食品生地供給装置の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアの第6実施例の概略平面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

まず、図1に基づいて、本発明の一実施例の食品生地供給装置1の概略を説明する。図1は食品生地供給装置1の正面図である。食品生地供給装置1は、ホッパー3、カッター装置7および移送コンベア11からなる生地供給部と、ドウフィーダ部9と、調心装置15と、分離拡開装置17と、切断装置27と、計量部23、25と、モルダース1とを備える。

生地供給部はフレーム5を備えており、その上部に、例えばパン生地などのような食品生地Fの大きな塊を収納できるホッパー3が固定されている。また、フレーム5には、このホッパー3の下側開口部に沿って食品生地Fを所定の長さで切断してほぼ一定量の食品生地に分割するカッター装置7が装着されている。そのカッター装置7の下方位置には、カッター装置7によって分割切断された食品生地をドウフィーダ部9へ移送するための移送コンベア11が設けられている。

ドウフィーダ部9は、V字形状に配置した複数のローラーを備えており、その下方位置には、このドウフィーダ部9によってほぼ一定厚さの帯状に成形された食品生地F1を搬送するための搬送コンベア13が設けられている。

搬送コンベア13の搬送路の下流端部には、この搬送コンベア13によって搬



送される帯状の食品生地 F 1 の幅の中心を検出してそれを所定の位置に合わせるための調心装置 1 5 が設けられている。

調心装置 1 5 の下流には、帯状の食品生地 F 1 の分離拡開装置 1 7 が設けられている。この分離拡開装置 1 7 は調心装置 1 5 によって調心された帯状の食品生地 F 1 の中央部を搬送方向にそって切断分離する円板状のカッター 1 9 を備える。さらに、その下流には、切断分離された食品生地 F 1 を拡開する拡開コンベア 2 1 が設けられている。

拡開コンベア 2 1 の搬送路の下流には計量部が設けられており、その計量部は第 1 の秤量コンベア 2 3 とこの第 1 の秤量コンベア 2 3 に隣接する第 2 の秤量コンベア 2 5 とを備える。それらの秤量コンベアは、拡開コンベア 2 1 によって搬送される帯状の食品生地 F 1 の重量を、この帯状の食品生地 F 1 を搬送しながら計量する。拡開コンベア 2 1 と第 1 の秤量コンベア 2 3 との間の上方位置には、第 1 の秤量コンベア 2 3 の計量値および第 2 の秤量コンベア 2 5 の両方またはそれらの一方が設定値に達した値を計量したときに作動して帯状の食品生地 F 1 を切断するためのキロチン式の切断装置 2 7 が設けられている。

切断装置 2 7 の上流側にある拡開コンベア 2 1 の下流端側の上方には生地押えベルト 2 4 が設けられていて、帯状生地 F 1 を拡開コンベア 2 1 の表面に押し付けてその帯状生地 F 1 の下面を平らにし、それにより、帯状生地 F 1 が、生地押えベルト 2 4 の下流に配置されている第 1 および第 2 の秤量コンベア 2 3 および 2 5 のコンベア面と均等に接触してそれらの計量が不均一にならないようにされている。

切断装置 2 7 の下流には、切断された食品生地片 F 2 を所定の形状に成形するモルダー 3 1 が設けられている。

また、図 1 に示すように、搬送コンベア 1 3 の搬送路の上流端部には、手粉供給装置 F S 1 が配置されており、このコンベア上に手粉を供給して食品生地 F 1 がコンベアベルトに粘着することが防止されている。また、搬送コンベア 1 3 の両側には手粉供給ブラシ B 1 , B 1 ' が配置されていて、特に図 5 に明りように示されているように、手粉供給ブラシ B 1 , B 1 ' が回転することによって搬送コンベア 1 3 上の手粉を掻き揚げて食品生地 F 1 のシートの側面端部に付着させ

る。また、図 1 に示すように、搬送コンベア 13 の搬送路の下流側には、手粉供給装置 FS 2 が配置されていて、食品生地 F 1 の上側表面に手粉を供給する。分離拡開装置 17 の設けられている位置にある搬送コンベア下流端部の裏側には、手粉除去ブラシ B 2 が配置されていて、食品生地 F 1 の裏面から手粉供給装置 FS 1 によって供給された余分な手粉を除去する。同様に、切断装置 17 の下流には手粉除去ブラシ B 3 が配置されていて、食品生地 F 1 の表面から手粉供給装置 FS 2 によって供給された余分な手粉を除去する。

装置全体の動作を制御するために、例えばコンピューター等の制御装置 29 が設けられている。

食品生地の供給のための動作の概略を説明する。食品生地 F の大きな塊をホッパー 3 に収納すると、ホッパー 3 内の食品生地 F は、ホッパー 3 の下側開口部からカッター装置 7 に流下し、そのカッター装置 7 によって所定長さごとにほぼ一定量に切断されて移送コンベア 11 上に落とされる。その切断された生地食品は移送コンベア 11 によってドウフィーダ部 9 へ移送され、このドウフィーダ部 9 から出る際にはほぼ一定厚さの帯状の食品生地 F 1 に成形される。

次に、帯状の食品生地 F 1 は搬送コンベア 13 によって調心装置 15 まで搬送されてそこで食品生地 F 1 の幅の中心合せが行われる。その食品生地 F 1 は、分離拡開装置 17 で中央から切断されて分離拡開され、それから第 1 の秤量コンベア 23 に搬送される。ただし、後述するように、食品生地 F 1 を分割する必要がない場合には、分離拡開装置 17 および調心装置 15 は必要ではないので、それらが機能しないようにしてもよく、または、それらを設置しなくともよい。第 1 の秤量コンベア 23 では、食品生地 F 1 がその上に搬送されてくると継続して食品生地 F 1 の計量を行い、計量値が設定値に一致するようになると、切断装置 27 が作動してその食品生地 F 1 の切断が行われてチャンク状の食品生地 F 2 が形成される。その後、切断分離されたチャンク状の食品生地 F 2 は第 2 の秤量コンベア 25 へ移送されて再計量される。

第 2 の秤量コンベア 25 において再計量を行った場合に、その再計量時における計量値が許容値内であれば、第 1 の秤量コンベア 23 での計量および切断装置 27 での切断をそのまま継続し、それにより、チャンク状の食品生地 F 1 を次々

に切断分離して食品生地F 2を形成し、それを次工程へ移送する。再計量の計量値が設定値より「小」の場合には切断装置2 7による切断クイミングを遅らせ、逆に「大」の場合にはその切断クイミングを速めるようにフィードバック制御を行い、常に許容値内の重量を持つチャンク状の食品生地F 2を次工程のモルダー3 1へ送れるようにする。

ただし、後述するように、食品生地F 1の計量を第1の秤量コンベア2 3の単独で行い、第2の秤量コンベア2 5を再計量に用いるのではなく、食品生地F 1が第2の秤量コンベア2 5まで搬送されて両方のコンベアで同時に食品生地の計量を行い、両方の秤量コンベアの食品生地F 1の計量値の合計値が設定値に達したときに切断装置2 7を作動して食品生地F 1の切断を行ってチャンク状の食品生地F 2を形成するようにしてもよい。これは、第1の秤量コンベア2 3の単独では計量できないような大きな食品生地F 2を形成する場合に適する。

モルダー3 1では、チャンク状の食品生地F 2を入り口部の一對のプレスローラ3 1 1によって薄片生地に圧延した後に巻き上げ装置3 1 2により巻き上げ、それにより、細長い棒状の食品生地を成形して次工程へ供給する。

次に、各工程を実施する装置をそれぞれ詳説する。

図2はホッパー3、カッター装置7および移送コンベア1 1からなる生地供給部を右側面からみた一部断面図である。カッター装置7は、ホッパー3の下側の開口部から降下する食品生地Fを所定ピッチでほぼ一定量の食品生地に分割切断するもので、複数のブレード3 3を有する平行に配列された一對の回転軸3 5 A、3 5 Bをホッパー3の開口部の長手方向に沿って回転自在に備える。

カッター装置7では、コンピューター等の制御装置2 2（図1）から駆動モータ3 9（図3）に回転が指令されると、駆動モータ3 9が駆動して回転軸3 5 A、3 5 Bは内方向に回転する。また、一方のブレードに関連してその回転とともに回転するドグ4 3と、そのドグ4 3対向したときにそれを検出して駆動モータ3 9の回転を停止するセンサー4 5とが設けられている。それにより、図2に示すように、一對のブレード3 3 Aの先端縁が近接した状態からそれらが離れるように下方に回転し、その後、隣りの一對のブレード3 3 Bの先端縁が接近すると、ドグ4 3がセンサー4 5によって検出され、その時点で駆動モータ3 9の回転が

停止される。その結果、回転軸 3 5 A, 3 5 B に取り付けられた対を構成するブレード 3 3 A, 3 3 A と、対を構成するブレード 3 3 B, 3 3 B との間のピッチ、つまり、それらの回転角度に対応して、食品生地 F はカッター装置の下からほぼ一定量ごとに分割切断されて落下されることになる。次に、その分割された食品生地 F の塊は移送コンベア 1 1 によって図 2 の矢印 T に示す方向に搬送されてドウフィーダ部 9 に送られる。

図 3 は、生地供給部およびドウフィーダ部 9 の概略の正面断面図である。ドウフィーダ部 9 はフレーム 5 に支持された図 3 に向かって右側のローラ支持部材 5 3 R と、モータに結合された図 3 に向かって左側のローラ支持部材 5 3 L とを有する。それらの左右のローラ支持部材 5 3 L, 5 3 R のそれぞれには、複数のローラ 5 5 A, 5 5 B, 5 5 C, 5 5 D 及び 5 7 A, 5 7 B, 5 7 C, 5 7 D が、全体として V 字形状になるように配置されている。この構成は従来装置の構成とほぼ同様なので詳細な説明は省略する。

ドウフィーダ部 9 の投入口の近くにはフォトセンサ 9 A が設けられていて、ドウフィーダ部 9 の投入口への移送コンベア 1 1 からの生地の流出量が一定になることを監視する。つまり、フォトセンサ 9 A はドウフィーダ部 9 の投入口に堆積された食品生地の水頭の位置を監視し、それにより、その位置が常に所定の位置の範囲内にあるように移送コンベア 1 1 の速度が制御される。

また、ドウフィーダ部 9 の流出口の近くにはフォトセンサ 9 B が設けられている。そのフォトセンサは、その流出口から排出されて搬送コンベア 1 3 に乗る食品生地 F 1 の一定の位置を監視して、食品生地 F 1 が搬送コンベア 1 3 に乗ったときにたるまないように、あるいは、引っ張られすぎないようにドウフィーダ部 9 の流出速度を制御して生地厚の変化を抑える。

再度図 1 に基づいて、帯状の食品生地 F 1 の調心（センタリング）装置 1 5 を説明する。その装置は、フレーム 5 に取り付けられた滑動アーム 1 5 1 を備えており、その滑動アーム 1 5 1 は、搬送コンベア 1 3 のベルト 1 1 1 の進行方向と直交する方向（そのベルトの幅方向）に滑動することができる。滑動アーム 1 5 1 はベルト 1 1 1 を張架するローラー 1 5 2 を支持する。ボールスクリュウ等の駆動機構 1 5 3 によって滑動アーム 1 5 1 を滑動させると、ローラ 1 5 2 を

介してベルト 1 1 1 が水平面内でベルトの進行方向に向かって左右に移動する。また、搬送コンベア 1 3 の幅方向の両側には生地幅検出装置 1 5 4 が設けられている（図 6）。それは、搬送コンベア 1 3 上の食品生地 F 1 が通過する際に、その食品生地 F 1 の幅方向の両側端部までの距離を測定するセンサで、その測定値に基づいて最終的に食品生地 F 1 の中央位置が算出される。

その算出した中央位置は設定位置と比較されて、違いがある場合には、補正信号を調心装置 1 5 の駆動機構 1 5 3 に送って調心装置の滑動アーム 1 5 1 を左又は右に移動し、それにより、搬送される食品生地 F 1 の中央位置を既定の位置に一致させる。

なお、上記の図示の実施例では調心装置 1 5 は搬送コンベアの下流端部に設けられているが、その位置に限定されるものではなく、分離拡開装置 1 7 の上流のどの位置に設けてることもできる。

次に、図 1、図 4 および図 5 を参照しながら分離拡開装置 1 7 を説明する。その装置は調心装置 1 5 の下流にあつて、食品生地 F 1 を搬送方向に沿って切断するカッター 1 9 と、そのカッター 1 9 の刃先と接触してカッター 1 9 を回転させるカッターローラ 1 9 1 と、そのカッターローラ 1 9 1 を回転駆動する駆動モーター 1 9 2（図 4）とを備える。カッター 1 9 の腹部にスリットを形成し、それにより、食品生地 F 1 を切断する際に、その食品生地との接触面積が減少するようにして、その食品生地がカッター 1 9 に粘着することを防止するようにしてもよい。

カッター 1 9 の下流には拡開コンベア 2 1 が配置されている。拡開コンベア 2 1 は幅の狭い分岐コンベア 2 1 A、2 1 B を備えていて、切断された食品生地 F 1 を二列に等分に分離させる。

ただし、後に図 9 および図 1 0 を参照しながら詳説するように、分岐コンベア 2 1 A、2 1 B を隙間なく閉じて配置し、カッター 1 9 の下流にガイド部材 3 7 A、3 7 B を設けて、分割した生地 F 1 D 1、F 1 D 2 を所定距離だけ離隔させることもできる。

また、食品生地 F 1 は、2 つに分割する場合のみならず、3 つ、4 つ等に分割することもできる。その場合には、適宜、必要な数のカッター 1 9 を適切な位置

に配置する。その分割された食品生地は、すべてが均等な幅を持つようにしてもよく、また、それぞれが任意の幅を持つようにしてもよい。

図4および図5の実施例では、カッター19によって食品生地F1を2つに分割して、拡開コンベア21によって分割された生地を別々に搬送した。しかし、長い棒状のパン生地を作る必要がある場合には、図6に示すように、カッター19を機能させないで食品生地F1を分割しなくてもよい。その場合には、ガイド部材37A、37Bは使用せず、拡開コンベア21は閉じた状態で使用する。または、拡開コンベアに代えて一つの幅の広いコンベアを用いてもよい。

また、図1、図4および図5に示すように、拡開コンベア21の下流には、計量部の第1の秤量コンベア23および第2の秤量コンベア25が設けられていて、拡開コンベア21から搬送された帯状の食品生地F1の重量を搬送しながら連続的に測定する。その計量の際、食品生地F1の下面に凹凸があって、その面が、第1の秤量コンベア23および第2の秤量コンベア25のコンベア面と均等に接しないと、それらのコンベアの重量の支持の分担割合が均等ではなくなり、正確な計量が行えない場合が生じ得る。このため、第1の秤量コンベア23の上流の拡開コンベア21の上方には生地押えベルト24が設けられている。それは、帯状生地F1を均一な力で拡開コンベア21の表面に押し付て帯状生地F1の下面を平らにし、それにより、帯状生地F1が第1の秤量コンベア23の秤量コンベアに搬送された際にそれらのコンベアの搬送面と均等に接触して、その帯状生地F1の重量がそれらの搬送面によって均等に分担されるようにする。

計量部の第1の秤量コンベア23および第2の秤量コンベア25は、フレーム33に支持されていて、それぞれ、第1および第2の秤量コンベア23A、23Bおよび25A、25Bを備える。それらのコンベアは、それぞれ、分岐コンベア21A、21Bの下流に接続されていて、それらの分岐コンベア21A、21Bから搬送されてくるパン生地片を搬送しながら連続的に計量する。

第1および第2の秤量コンベア23A、23Bおよび25A、25Bの下面には、それぞれ、第1および第2の計量架台231A、231Bおよび251A、251B（図1）が取り付けられている（ただし、計量台231A及び251Aは図示していない）。それらの計量架台はフレーム33に固定されている。それら

の計量架台にはコンベアベルトが装着されている。第1および第2の秤量コンベア23A、23Bおよび25A、25Bには、それぞれ、駆動モータ232Aおよび232Bが結合されている。

また、第1の秤量コンベア23A、23Bの上流端に近接する位置にはギロチン式の切断装置27A、27Bが設けられている。この切断装置27A、27Bはそれぞれブレード271A、271Bを備える。それらのブレードにスリットを設けることによって食品生地F1の粘着を防止するようにしてもよい。

第1、第2の秤量コンベア23A、23B、25A、25Bにおける駆動モータ、および切断装置27A、27Bは制御装置29によって制御される。つまり、前述したように、分岐コンベア21A、21Bから第1の秤量コンベア23A、23Bに帯状の食品生地が搬送されているときに、その第1の秤量コンベア23A、23Bでの計量値が設定値と一致すると、切断装置27A、27Bが作動され、切断装置27に備えたブレード271A、271Bが下降して食品生地F1の切断を行う。切断されたチャンク状の食品生地F2は、第1の秤量コンベア23A、23Bから第2の秤量コンベア25A、25Bに移送されて再計量される。再計量値が設定値と異なる場合には、その信号が制御装置にフィードバックされて、切断装置27A、27Bの切断タイミングを早めたりまたは遅くしたりして計量の精度の向上が図られる。

なお、第1の秤量コンベア23A、23Bの搬送速度は拡開コンベアの搬送速度より大きく、また、第2の秤量コンベア25A、25Bの搬送速度は第1の秤量コンベア23A、23Bの搬送速度よりも大きい。これは、切断装置27によって切断されたチャンク状の食品生地F2の前後に並んだものの間隔を開けるためである。

次に、図7および図8に基づいて、本願発明他の実施例に係る切断装置27'および第1および第2秤量コンベア23'、25'を説明する。第1秤量コンベア23'には、上流に配置されている生地延展装置あるいは生地シート成形装置(図示省略)によって適当な幅および厚さを持つ帯状又はシート状に成形された例えばパン生地等の食品生地F1が拡開コンベア21から供給される。第1秤量コンベア23'の下流には第2秤量コンベア25'が隣接して配置されており、

第2秤量コンベア25'の下流には、食品生地F2を次の工程、例えば、モルダ一31(図1)に搬送するための搬送コンベア310が配置されている。また、拡開コンベア21の下流側には、食品生地F1を切断するための切断装置27'が設けられている。これらの秤量コンベア23'および25'が食品生地F1を搬送しながら連続して計量する点と切断装置27'がこの計量した結果に基づいて食品生地F1を切断することとは第1の実施例と同一である。

食品生地をシート状又は帯状に成形するための生地延展装置や生地シート成形装置は公知の構成を用いても良く、また、第1の実施例の生地延展装置等を用いてもよい。また、生地シート成形装置等によって成形されたシート状の食品生地F1を第1秤量コンベア23'まで搬送するコンベアは、拡開コンベア21ではなくて、一般的な搬送コンベアを用いても良い。食品生地F2を次工程へ搬送するための搬送コンベア310は公知の構成なのでそれらの構成については説明を省略する。

第1秤量コンベア23'は、拡開コンベア21から搬入された食品生地F1の計量を行うためのもので、図8に示すように、拡開コンベア21の下流端部より僅かに高く配置してある。この高さの程度は、拡開コンベア21から搬入される食品生地F1の先端部が第1秤量コンベア23'の搬入端側(始端側)に当接したときに、その秤量コンベア23'のベルトコンベアの回転に追従して食品生地F1がその秤量コンベア23'に容易に乗り上げることのできる程度の高さである。図7および図8に概略的に示すように、食品生地F1の計量を行うために第1秤量コンベア23'はロードセル23Lを介して架台23S上に支持されている。

第2秤量コンベア25'は第1秤量コンベア23'で計量されて切断装置27'によって切断された食品生地F2の再計量を行うもので、第2秤量コンベア25'の構成は第1秤量コンベア23'と同様に、ロードセル25Lを介して架台25Sに支持されている。また、第2秤量コンベア25'は第1秤量コンベア23'と同一高さに配置されている。第2秤量コンベア25'の長さは、食品生地F1から切断分離された食品生地F2の全長を載置できるように、第1秤量コンベア23'の長さより長い。



第1秤量コンベア23'および第2秤量コンベア25'のロードセル23Lおよび25Lは、例えばコンピュータ等のような制御装置29に接続されていて、それにロードセル23Lおよび25Lの検出値が入力される。

切断装置27'は例えばエアシリンダ等のような駆動装置27D'によって上下動される切断刃271'を備え、拡開コンベア21と第1秤量コンベア23'との接続部付近において食品生地F1の切断を行う。より詳細に説明すると、切断装置27'は、図8に示すように、拡開コンベア21から第1秤量コンベア23'にまたがって食品生地F1が載置支持されている状態のときに、拡開コンベア21から食品生地F1が離れる離脱位置21Pと、食品生地F1が第1秤量コンベア23'と接触する接触開始位置23'Pとの間で、食品生地F1の切断を行うように、第1秤量コンベア23'の上流側に配置されている。

拡開コンベア21、第1および第2秤量コンベア23'、25'、切断装置27'等の全体の作動状態を制御装置29によって制御してもよい。

動作を説明すると、拡開コンベア21と第1および第2秤量コンベア23'、25'とを制御して等速で走行させて、拡開コンベア21から食品生地F1を第1秤量コンベア23'に移送する。第1秤量コンベア23'に食品生地F1が乗って搬送されると、その第1秤量コンベア23'上に乗った部分の食品生地F1の重量がロードセル23Lによって連続して測定される。その測定された値は制御装置29の比較部において予め設定した値と比較される。その測定および比較を繰り返している間に、予め設定した値とロードセル23Lの測定値とが一致すると切断装置27'が作動されて、切断刃271'によって食品生地F1の切断が行われる。食品生地F1から切断分離する切断片F2が少量でよい場合には、その切断は比較的早く行われることになるであろう。

食品生地F1の切断が行われて切断片F2が切断分離されると、第1および第2秤量コンベア23'、25'の速度が速くなるように駆動されて、切断片F2が第2秤量コンベア25'へ移送される。その切断片F2の後端が第1秤量コンベア23'の終端（下流端）を通過したことをセンサ（図示省略）が検出すると、つまり、切断片F2が第2秤量コンベア25'に移り移ると、第1および第2秤量コンベア23'、25'の速度は拡開コンベア21と等速の通常の移送速度に制

御される。また、第1秤量コンベア23'の搬送速度は、速く駆動されていた状態から拡開コンベア21と等速の通常の移送速度に戻された直後に、後続の食品生地F1の先端部が第1秤量コンベア23'上に乗るように制御される。このため、拡開コンベア21と第1秤量コンベア23'との速度差が起因して食品生地F1を引き延ばすことはない。

次に、再度、第2秤量コンベア25'ロードセル25Lによって切断片F2の重量を計量する。その再計量された値は、制御装置29の比較部において既定の設定値と比較され、一致した場合には切断装置27'による切断位置は正しいと判別される。第2秤量コンベア25'ロードセル25Lによる検出値がその設定値より大きい場合又は小さい場合には、切断装置27'による切断位置が正確でなかったと判別されて、切断装置27'の切断タイミングをずらすように切断装置27'が制御される。

つまり、計量値が設定値より大きい場合には、生地切断片F2の重量が大きいと考えられるので、切断装置27'の切断タイミングが遅いと判断できる。このため、その場合には、切断タイミングを早めるように、設定値に適宜パラメータを加えて設定値が小さくなるように補正する。逆に、計量値が設定値より小さい場合には、生地切断片F2の重量が小さいと考えられるので、設定値が大きくなるように補正する。そして、それ以降は、補正後の設定値（以後、補正值と称す）と重量検出値とを比較して切断を行うことにより、切断片3Aの重量を予め設定した値に適合させることができるようになる。なお、パラメータとしては、検出値と設定値との差とパラメータとの関係を予めデータテーブル化あるいは実験式等の式に表わしておいて、このデータテーブル等からパラメータを検索して補正することにより、補正值を自動的に演算することができる。このため自動化は容易である。

食品生地F1から比較的大きな切断片を形成する必要がある、その場合に、その切断片を形成した場合には、その切断片が第1秤量コンベア23'から第2秤量コンベア25'にまたがって載ることになる。このような場合には、第2秤量コンベア25'はまず第1秤量コンベア23'とともに計量コンベアとして機能する。それにより、第1秤量コンベア23'のロードセル23Lの計量値と第2

秤量コンベア 25' のロードセル 25 L の計量値との合計を、制御装置 29 の比較部において予め設定した設定値と比較し、その合計値と設定値とが一致したときに、食品生地 F 1 の切断を行うようにする。そして、第 1 秤量コンベア 23' および第 2 秤量コンベア 25' を速送りして、切断片 F 2 の全体が第 2 秤量コンベア 25' の上に移動したときに、切断片 F 2 の重量の計測が行われ、前述と同様に第 2 秤量コンベア 25' の計量値が設定値と一致しない場合には、設定値の補正が行われる。

第 1 秤量コンベア 23' に切断片 F 2 の 1 部がまだ載っている間に後続の食品生地 F 1 の先端部がその第 1 秤量コンベア 23' の上に載って後続の食品生地 F 1 の計量が始まると、後続の食品生地 F 1 の計量に誤差が生じることがある。このため、第 1 秤量コンベア 23' から切断片 F 2 が確実に送り出された後に後続の食品生地 F 1 が第 1 秤量コンベア 23' に乗ることが望ましい。そのために、切断装置 27' による切断位置は第 1 秤量コンベア 23' の始端側から上流側に離れた位置にある。

前述のように拡開コンベア 21 よりも第 1 秤量コンベア 23' が僅かに高い位置に配置されているので、食品生地 F 1 が拡開コンベア 21 から離れる離脱位置 21 P と、第 1 秤量コンベア 23' と接触を開始する接触開始位置 23' P との間の距離を、拡開コンベア 21 と第 1 秤量コンベア 23' とが同一の高さ位置にある場合よりも大きくすることができる。また、切断装置 27' による切断位置が拡開コンベア 21 の終端近くの上側になる場合であっても、拡開コンベア 21 に損傷を与えることなく食品生地 F 1 の切断を行うことができ、さらに、第 1 秤量コンベア 23' は、食品生地 F 1 の第 1 秤量コンベア 23' 上にある部分および拡開コンベア 21 から離れて浮上した部分の計量を行うことになるので、より設定値の状態に等しい計量を行うことになり、計量精度をより向上させることができる。また、正確な計量値の切断片 F 2 を切断できるための補正回数を少なくすることかできる。さらに、切断装置 27' による切断位置を第 1 秤量コンベア 23' の始端側からより離すことも可能になる。

これまでの説明においては、第 1 秤量コンベア 23' による計量値が設定値と等しくなったとき、又は第 1 秤量コンベア 23' による計量値と第 2 秤量コンベ

ア 25' による計量値との和が設定値に等しくなった場合に、制御装置 29 によって切断装置 27' を作動して食品生地 F 1 の切断を行う構成を説明した。しかし、上記のように、切断片 F 2 を大きくするために第 1 秤量コンベア 23' から第 2 秤量コンベア 25' に亘って食品生地 F 1 が乗る場合には、第 1 秤量コンベア 23' の全体に食品生地 F 1 が乗った場合の重量は一定であり予め知ることができるので、そのような場合には、第 2 秤量コンベア 25' による計量値が所定の設定値に一致したときに、切断装置 27' を作動して食品生地 F 1 の切断を行う構成とすることもできる。

既に理解されるように、上記の実施例によれば、第 1 秤量コンベア 23' による計量値又は第 1 秤量コンベア 23' による計量値と第 2 秤量コンベア 25' による計量値との和が制御装置 29 で予め設定した設定値と一致したときに切断片 F 1 の切断分離が行われ、そして、第 2 秤量コンベア 25' による再計量の値と設定値とを比較し、必要に応じて切断装置 27' を制御してその切断タイミングを調整して切断片 F 1 の重量が適正值となるようにする。この結果、切断片 F 2 の広範囲の重量を正確に計量して切断分離することができる。すなわち、小さな切断片 F 2 から比較的大きな切断片まで正確な重量で切断できるようになる。また、所定重量の切断片 F 2 を所定数切断分離した後に、制御装置 29 の設定値を変更すると、重量の異なる切断片 F 2 を連続して切断分離することができるようになる。このため、重量が同一である切断片の量産や、重量が種々異なる切断片の多種類少量生産に有用である。

図 9 は本発明の第 3 の実施例の食品生地切断装置並びに第 1 および第 2 秤量コンベアを示す。この実施例では、帯状又はシート状の食品生地 F 1 を複数列に分割するための分割拡開装置 17 を搬送コンベア 13 上に設けてある。この分割拡開装置 17 は、搬送コンベア 13 によって搬送されているシート状の食品生地 F 1 を搬送方向に沿って切断分割するための回転カッター 19 を備えると共に、この回転カッター 19 によって複数に分割された分割生地 F 1 D 1, F 1 D 2 を、前記搬送コンベア 13 によって搬送されるにしたがって所定距離だけ離れるように案内するガイド部材 37 A, 37 B を備える。

搬送コンベア 13 によって搬送される食品生地 F 1 を回転カッター 19 によっ

て切断分割すると、複数列に分割された分割生地F 1 D 1, F 1 D 2はガイド部材3 7 A, 3 7 Bによって互に離れるように案内され、所定距離だけ離れて平行状態を保持して搬送される。分割拡開装置1 7は選択的に使用可能であり、使用時には前述したごとく搬送コンベア1 3上に設置して使用し、不使用時には搬送コンベア1 3上から離す。この場合は、シート状の食品生地F 1の搬送方向に沿った分割は行われない。

分割拡開装置1 7は、食品生地F 1を適宜所望の比率の幅に切断分離できるように、その取り付け位置を搬送コンベア1 3の幅方向に調節可能に設けることが望ましい。

複数に分割した分割生地F 1 D 1, F 1 D 2の切断を行うために、各分割生地F 1 D 1, F 1 D 2の搬送路に対応してそれぞれカッター装置2 7 A, 2 7 Bが配置されている。そのカッター装置2 7 A, 2 7 Bは切断刃が短く前述のカッター装置2 7と同一の構成である。このため、図9には切断位置を表示し、詳細な図示は省略する。

各カッター装置2 7 A, 2 7 Bによって切断される切断片F 2 D 1, F 2 D 2の計量を行うために、上記の第1秤量コンベア2 3と同一構成の複数の計量コンベア2 3 A, 2 3 Bが並列に配置してあると共に、この各秤量コンベア2 3 A, 2 3 Bに対応して、第2秤量コンベア2 5と同一の構成の計量コンベア2 5 A, 2 5 Bが並列に配置されている。

上記構成により、搬送コンベア1 3によって搬送されるシート状の食品生地F 1を分割拡開装置1 7によって複数の分割生地F 1 D 1, F 1 D 2に切断分割すると、各分割生地F 1 D 1, F 1 D 2はガイド部材3 7 A, 3 7 Bによって僅かに離されて搬送される。そして、上記各分割生地F 1 D 1, F 1 D 2がそれぞれ計量コンベア2 3 A, 2 3 Bに乗ると、各秤量コンベア2 3 A, 2 3 Bがそれらの分割生地片F 1 D 1, F 1 D 2の乗った部分の計量を行い、上記計量値（検出値）がそれぞれの設定値と一致したときに、各カッター装置2 7 A, 2 7 Bが個別に作動されて、分割生地片F 1 D 1, F 1 D 2の切断分離が行われる。その後、その各分割生地片F 1 D 1, F 1 D 2の重量が各計量コンベア2 5 A, 2 5 Bにおいて再び計量され、前述同様にそれらの分割生地片が適正重量であるか否かの

チェックが行われる。

図10は第4の実施例の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアを示す。その図に示すように、各分割生地片F1D1, F1D2が比較的大きくなると、それらの分割生地片F1D1, F1D2は各秤量コンベア23A, 23Bから各秤量コンベア25A, 25Bに亘って載置される状態となる。この場合には、前述したのと同様に、各秤量コンベア23A, 23Bと各秤量コンベア25A, 25Bとの計量値の和がそれぞれの設定値と一致したときに、各カッター27A, 27Bによって切断片F2D1, F2D2の切断が行われる。

この実施例では、各列毎に設定値を同一又は変更するように個別に制御できるので、比較的大きなシート状の食品生地F1を複数列に分割して、各列毎に計量を行って切断片の切断分離を個別に行うことができる。このため、同一重量の切断片を大量に得ようとする場合は勿論のこと、重量の異なる切断片を同時に得ようとする場合にも有用である。

図11は第5の実施例の食品生地切断装置並びに第1および第2秤量コンベアを示す。この実施例では、前述した第1の実施例における第1および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A及び25Bを第4の実施例と同様に並列に隙間なく配置してある。シート状の食品生地F1は複数列に並列配置した第1秤量コンベア23A, 23B上にまたがって乗るので、切断片F2Dが比較的小さい場合には、第1秤量コンベア23A, 23Bの計量値の和のみが設定値に一致したときにカッター装置72によって切断片F2Dの切断分離が行われる。切断片F2Dが比較的大きい場合には、第1秤量コンベア23A, 23Bの各計量値と第2秤量コンベア25A, 25Bの各計量値との和又は第2秤量コンベア25A, 25Bの計量値の和が設定値に一致したときに、カッター装置27によって切断片F2Dの切断分離が行われる。

そして、切断片F2Dが第2秤量コンベア25A, 25B上に移送されたときにそれらの秤量コンベアによって切断片F2Dの再計量を行い、それらの第2秤量コンベア25A, 25Bの計量値の和と設定値とが比較されて、その切断片F2Dが適正な重量に切断されたか否かを判別して設定値の補正を行う。

この実施例においては、複数の計量コンベア及び計量チェックコンベア（第1

および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A, 25B)を隙間なく並べて配置することによって比較的幅の広いシート状の食品生地F1に対応するものであるから、例えば前述した分割拡開装置17を使用して食品生地F1を複数列に分割するような場合にも容易に対応することができる。

図12に示すように、シート状の食品生地F1の幅が最初から比較的狭い場合には、搬送コンベア13の一側寄りで食品生地F1の搬送を行い、第1および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A, 25Bの一方によって計量を行うことで、そのような場合にも容易に対応できる。

ところで、第1および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A, 25Bの幅寸法は製造すべき食品生地の寸法の大きさに応じて小さくすることもできる。この場合は、食品生地F1を複数列に分割して分割生地F1D1, F1D2を互に離れさせると、各分割生地F1D1, F1D2が第1および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A, 25Bから外側へずれることがある。したがって、この場合には、第1秤量コンベア23A, 23Bと第2秤量コンベア25A, 25Bとが互に接近離反する方向へ移動できるようにそれらを構成することが望ましい。各第1および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A, 25Bを互に接近離反する方向へ移動する構成としては、例えば右ねじ及び左ねじを備えた螺子秤を、各第1秤量コンベア23A, 23Bの各架台及び各第2秤量コンベア25A, 25Bの各架台に螺合して、各第1および第2秤量コンベア23A, 23B, 25A, 25Bをそれぞれ互に接近離反する構成とすることも可能である。

また、第1および第2秤量コンベア23A, 25Aの列と、第1および第2秤量コンベア23B, 25Bの列とを完全に分離独立したコンベアから形成してもよい。

#### 発明の効果

本発明によれば、ドウフィーダ部の対向する多段のローラー揺動機構によってまずパン生地の組織を壊さずにシート状に形成し、次にそのシート状生地をコンベアの上で計量しながら切断するので、パン生地に対して切断の際にストレスを与えないで行うことができる。また、搬送コンベアの下流側に順次配置した計量コンベア及び計量チェックコンベアのうち、計量コンベアによる計量値のみを設

定値と比較して食品生地を切断することができると共に、前記計量コンベアの計量値と計量チェックコンベアの計量値との和を設定値と比較して食品生地を切断することができるので、食品生地から切断分離される切断片の重量設定範囲を大きくすることができ、小重量から大重量の広範囲に亘っての切断片の切断分離を容易に行うことができる。



## 請求の範囲

## 1. 食品生地の大きな塊を収納するホッパーと、

このホッパーの下側開口部に配置されていて、食品生地をほぼ一定量の食品生地に切断するカッター装置と、

V字形状に配列された複数のローラを備え、前記切断された食品生地を帯状に成形するためのドウフィーダ部と、

このドウフィーダ部に、前記カッター装置によって切断された食品生地を移送するための移送コンベアと、

前記ドウフィーダ部においてほぼ一定厚さの帯状に成形された食品生地を搬送する搬送コンベアと、

この搬送コンベアから搬送された前記帯状の食品生地の重量を該食品生地を移送しながら計量する秤量コンベアと、

この秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに前記帯状の食品生地を切断する切断装置とを備えたことを特徴とする食品生地供給装置。

## 2. 請求項 1 の食品生地供給装置において、前記秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第 1 および第 2 の秤量コンベアからなり、第 2 の秤量コンベアは第 1 の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングを促進又は遅延する装置。

## 3. 請求項 1 の食品生地供給装置において、前記秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第 1 および第 2 の秤量コンベアからなり、該第 1 および第 2 の秤量コンベアの両方で前記帯状の食品生地の重量を計量し、それぞれの秤量コンベアの計量値の和を既定の設定値と比較する装置。

## 4. 請求項 3 の食品生地供給装置において、第 2 の秤量コンベアは第 1 の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングを促進又は遅延する装置。

## 5. 請求項 1 の装置において、前記搬送コンベアの上流側に手粉供給装置を備え、

該搬送コンベアの搬送面に手粉を供給して、前記ドウフィーダ部から供給された食品生地が該搬送コンベアの搬送面に粘着することを防止する装置。

6. 請求項 5 の装置において、さらに、一対の側面粉付け装置を備えており、該側面粉付け装置は、前記搬送コンベアの両方の側面側に配置されていて、前記ドウフィーダ部から供給されて該搬送コンベアによって搬送されている食品生地の側端面に手粉を付着させる装置。
7. 請求項 1 の装置において、前記搬送コンベアの下流側に手粉供給装置を設けて、該搬送コンベアによって搬送されている食品生地の表面に手粉を供給する装置。
8. 請求項 5 の装置において、前記搬送コンベアの下流端部に配置されていて、該搬送コンベアによって搬送された食品生地の裏面から余分な手粉を取り除くための下粉取除き装置を備える装置。
9. 請求項 7 の装置において、前記手粉供給装置の下流側に配置されていて、前記食品生地の表面から、該手粉供給装置から該食品生地の表面に供給された余分な手粉を取除く上粉取除き装置を備える装置。
10. 請求項 1 の装置において、前記ドウフィーダ部の投入口の近くに配置されたフォトセンサを備え、前記移送コンベアから前記ドウフィーダ部に供給されて堆積した食品生地の所定の個所の位置を監視し、その結果に基づいて前記移送コンベアの搬送速度を調整することによって該移送コンベアからの生地投入量が一定になるようにする装置。
11. 請求項 1 の装置において、前記ドウフィーダ部の流出口の近くに配置されたフォトセンサを備え、該ドウフィーダ部から排出されて前記搬送コンベアに載せられた食品生地の所定の個所の位置を監視し、その結果に基づいて前記ドウフィーダ部の排出速度を制御して、該排出された食品生地が前記搬送コンベアでたるまないようにする装置。
12. 請求項 2 の装置において、前記第 2 の秤量コンベアは前記第 1 コンベアよりも長い装置。
13. 請求項 1 の装置において、前記秤量コンベアの上流端部を前記搬送コンベアの下流端部よりも高い位置に配置し、該搬送コンベアに対する前記食品生地

の離隔開始位置と前記秤量コンベアに対する該食品生地との接触開始位置との間に、前記切断装置を配置した装置。

14. 食品生地の大きな塊を収納するホッパーと、

このホッパーの下側開口部に配置されていて、食品生地をほぼ一定量の食品生地に切断するカッター装置と、

V字形状に配列された複数のローラを備え、前記切断された食品生地を帯状に成形するためのドウフィーダ部と、

このドウフィーダ部に、前記カッター装置によって切断された食品生地を移送するための移送コンベアと、

前記ドウフィーダ部においてほぼ一定厚さの帯状に成形された食品生地を搬送する搬送コンベアと、

この搬送コンベアによって搬送される前記帯状の食品生地を搬送位置を調心するための調心装置と、

この調心装置の下流にあって前記帯状の食品生地を搬送方向に沿って分割して離隔するための分離拡開装置と、

前記分離されて搬送される食品生地のそれぞれの重量を該食品生地を移送しながら計量する複数の並列された秤量コンベアと、

各秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに前記各帯状の食品生地を切断する切断装置とを備えたことを特徴とする食品生地供給装置。

15. 請求項14の食品生地供給装置において、前記秤量コンベアの各々は搬送方向に連続して配置された第1および第2の秤量コンベアからなり、第2の秤量コンベアは第1の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングが促進又は遅延される装置。

16. 請求項14の食品生地供給装置において、前記各秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第1および第2の秤量コンベアからなり、該第1および第2の秤量コンベアの両方で前記帯状の食品生地の重量を計量し、それぞれの秤量コンベアの計量値の和を既定の設定値と比較する装置。

17. 請求項15の食品生地供給装置において、前記第2の秤量コンベアは第1の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングが促進又は遅延される装置。
18. 請求項14の食品生地供給装置において、前記分離拡開装置は、前記帯状の食品生地を搬送方向に沿って2又はそれ以上に分割する装置。
19. 請求項14の装置において、前記搬送コンベアの上流側に手粉供給装置が設けられていて、該搬送コンベアの搬送面に手粉を供給して、前記ドウフィーダ部から供給された食品生地が該搬送コンベアの搬送面に粘着することを防止する装置。
20. 請求項14の装置において、さらに、一対の側面粉付け装置を備えており、該側面粉付け装置は、前記搬送コンベアの両方の側面側に配置されていて、前記ドウフィーダ部から供給されて該搬送コンベアによって搬送されている食品生地の側端面に手粉を付着させる装置。
21. 請求項14の装置において、前記搬送コンベアの下流側に手粉供給装置が設けられていて、該搬送コンベアによって搬送されている食品生地の表面に手粉を供給する装置。
22. 請求項14の装置において、前記搬送コンベアの下流端部に配置されていて、該搬送コンベアによって搬送された食品生地の裏面から余分な手粉を取り除くための下粉取除き装置を備える装置。
23. 請求項14の装置において、前記手粉供給装置の下流側に配置されていて、前記食品生地の表面から、該手粉供給装置から該食品生地の表面に供給された余分な手粉を取除く上粉取除き装置を備える装置。
24. 請求項14の装置において、前記ドウフィーダ部の投入口の近くに配置されたフォトセンサを備え、前記移送コンベアから前記ドウフィーダ部に供給されて堆積した食品生地の所定の個所の位置を監視し、その結果に基づいて前記移送コンベアの搬送速度を調整することによって該移送コンベアからの生地投入量が一定になるようにする装置。
25. 請求項14の装置において、前記ドウフィーダ部の流出口の近くに配置さ

れたフォトセンサを備え、該ドウフィーダ部から排出されて前記搬送コンベアに載せられた食品生地 of 所定の個所の位置を監視し、その結果に基づいて前記ドウフィーダ部の排出速度を制御して、該排出された食品生地が前記搬送コンベアでたるまないようにする装置。

26. 請求項 14 の装置において、前記複数の並列された秤量コンベアは互いに接近または離隔させることができる装置。

27. 請求項 15 の装置において、前記第 2 の秤量コンベアは前記第 1 コンベアよりも長さが長い装置。

28. 請求項 14 の装置において、前記秤量コンベアの上流端部を前記搬送コンベアの下流端部よりも高い位置に配置し、該搬送コンベアに対する前記食品生地の離隔開始位置と前記秤量コンベアに対する該食品生地の接触開始位置との間に、前記切断装置を配置した装置。

29. 食品生地のかたまりを所定の幅および厚さを有する帯状またはシート状に形成し、該形成された食品生地を、搬送方向に連続して配置されていて食品生地を搬送しながら計量する第 1 および第 2 の秤量コンベアに供給し、該第 1 および第 2 の秤量コンベアによって該食品生地を計量し、前記第 1 の秤量コンベアによる計量値と前記第 2 の秤量コンベアによる計量値との和又は前記第 2 秤量コンベアの計量値が既定の設定値と一致したときに、該第 1 および第 2 の秤量コンベアの上流に配置されている切断手段によって前記食品生地を切断する食品生地供給方法。

30. 食品生地のかたまりを所定の幅および厚さを有する帯状またはシート状に形成し、該形成された食品生地を複数並列された第 1 の秤量コンベア列に供給し、該第 1 秤量コンベアの計量値の和が既定の設定値と一致したとき、または、該複数並列された第 1 の秤量コンベア列のそれぞれの下流に近接して並列された第 2 の秤量コンベア列に前記食品生地をさらに送り込み、前記第 1 および第 2 秤量コンベアの計量値の和が既定の設定値と一致したとき、若しくは、前記第 2 秤量コンベアの計量値の和が既定の設定値と一致したときに、該第 1 および第 2 の秤量コンベアの上流に配置されている切断手段によって前記食品生地を切断する食品生地供給方法。

- 3 1. 一定厚さの帯状に成形された食品生地を該食品生地を移送しながら計量する秤量コンベアと、この秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに前記帯状の食品生地を切断する切断装置とを備える食品生地供給装置において、前記秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第 1 および第 2 の秤量コンベアからなり、第 2 の秤量コンベアは第 1 の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングを促進又は遅延する食品生地供給装置。
- 3 2. 請求項 3 1 の食品生地供給装置において、前記秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第 1 および第 2 の秤量コンベアからなり、該第 1 および第 2 の秤量コンベアの両方で前記帯状の食品生地の重量を計量し、それぞれの秤量コンベアの計量値の和を既定の設定値と比較する装置。
- 3 3. 請求項 3 2 の食品生地供給装置において、第 2 の秤量コンベアは第 1 の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングを促進又は遅延する装置。
- 3 4. 請求項 3 1 の装置において、前記第 2 の秤量コンベアは前記第 1 コンベアよりも長い装置。
- 3 5. 一定厚さの帯状に成形された食品生地を搬送方向に沿って分割して離隔するための分離拡開装置と、  
前記分割された一定厚さの帯状に成形された食品生地のそれぞれの重量を該食品生地を移送しながら計量する複数の並列された秤量コンベアと、  
この秤量コンベアによる計量値が既定の設定値に一致したときに前記帯状の食品生地を切断する切断装置とを備える食品生地供給装置。
- 3 6. 請求項 3 5 の食品生地供給装置において、前記秤量コンベアの各々は搬送方向に連続して配置された第 1 および第 2 の秤量コンベアからなり、第 2 の秤量コンベアは第 1 の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングが促進又は遅延される装置。

37. 請求項35の食品生地供給装置において、前記各秤量コンベアは搬送方向に連続して配置された第1および第2の秤量コンベアからなり、該第1および第2の秤量コンベアの両方で前記帯状の食品生地の重量を計量し、それぞれの秤量コンベアの計量値の和を既定の設定値と比較する装置。
38. 請求項37の食品生地供給装置において、前記第2の秤量コンベアは第1の秤量コンベアで計量されて切断された食品生地片の重量を再度計量し、その計量値が既定の設定値と一致しない場合には、前記切断装置の切断タイミングが促進又は遅延される装置。
39. 請求項35の食品生地供給装置において、前記分離拡開装置は、前記帯状の食品生地を搬送方向に沿って2又はそれ以上に分割する装置。
40. 請求項35の装置において、前記複数の並列された秤量コンベアは互いに接近または離隔させることができる装置。
41. 請求項36の装置において、前記第2の秤量コンベアは前記第1コンベアよりも長さが長い装置。
42. 請求項35の装置において、前記秤量コンベアの上流端部を前記搬送コンベアの下流端部よりも高い位置に配置し、該搬送コンベアに対する前記食品生地の離隔開始位置と前記秤量コンベアに対する該食品生地の接触開始位置との間に、前記切断装置を配置した装置。